

Школьный этап ВсОШ 2025/26, астрономия, 8 класс

25 авг 2025 г., 07:00 — 25 сен 2025 г., 21:00

6 баллов

Выберите лишнее в каждом перечне:

1.

- ☐ Большая Медведица
- ☐ Малая Медведица
- ☐ Дракон
- ☐ Скорпион
- ☐ Цефей
- ☐ Кассиопея

2.

- ☐ Меркурий
- ☐ Венера
- ☐ Марс
- ☐ Церера
- ☐ Юпитер
- ☐ Сатурн

3.

☐

Млечный Путь

☐

Большое Магелланово облако

☐

Малое Магелланово облако

☐

Туманность Андромеды

☐

Туманность Треугольника

☐

Плеяды

11 баллов

Парад (или выравнивание) планет — астрономическое явление, при котором несколько планет Солнечной системы располагаются вдоль одной линии, находясь на небесной сфере относительно близко друг к другу. Выравнивания планет условно разделяются на четыре вида по количеству участвующих в них планет.

Виды парадов (выравниваний) планет Солнечной системы	Мини-парад	Малый	Большой	Великий (полный)
Количество планет-участниц	$2 \div 3$	4	$5 \div 6$	$7 \div 8$

Дан результат компьютерной симуляции парада планет, произошедшего 28 февраля 2025 года, с позиции наблюдателя, находящегося в Северном географическом полушарии. В данном параде участвуют все планеты, представленные на рисунке. Видимая яркость некоторых планет усилена.



Какой вид парада наблюдался в эти сутки?

☐ Мини-парад

☐ Малый парад

☐ Большой парад

☐ Великий парад

В какое время суток можно было наблюдать данную конфигурацию планет?

☐ Утро

☐ День

☐ Вечер

☐ Ночь

Вдоль дуги какого большого круга приблизительно выстроились указанные планеты?

☐ Математический горизонт

☐ Небесный экватор

☐ Небесный меридиан

☐ Эклиптика

☐ Первый вертикал

☐ Колюр равноденствий

Какая планета в указанные сутки первой зашла за горизонт?

☐ Меркурий

☐ Венера

☐ Марс

☐ Юпитер

☐ Сатурн

☐ Уран

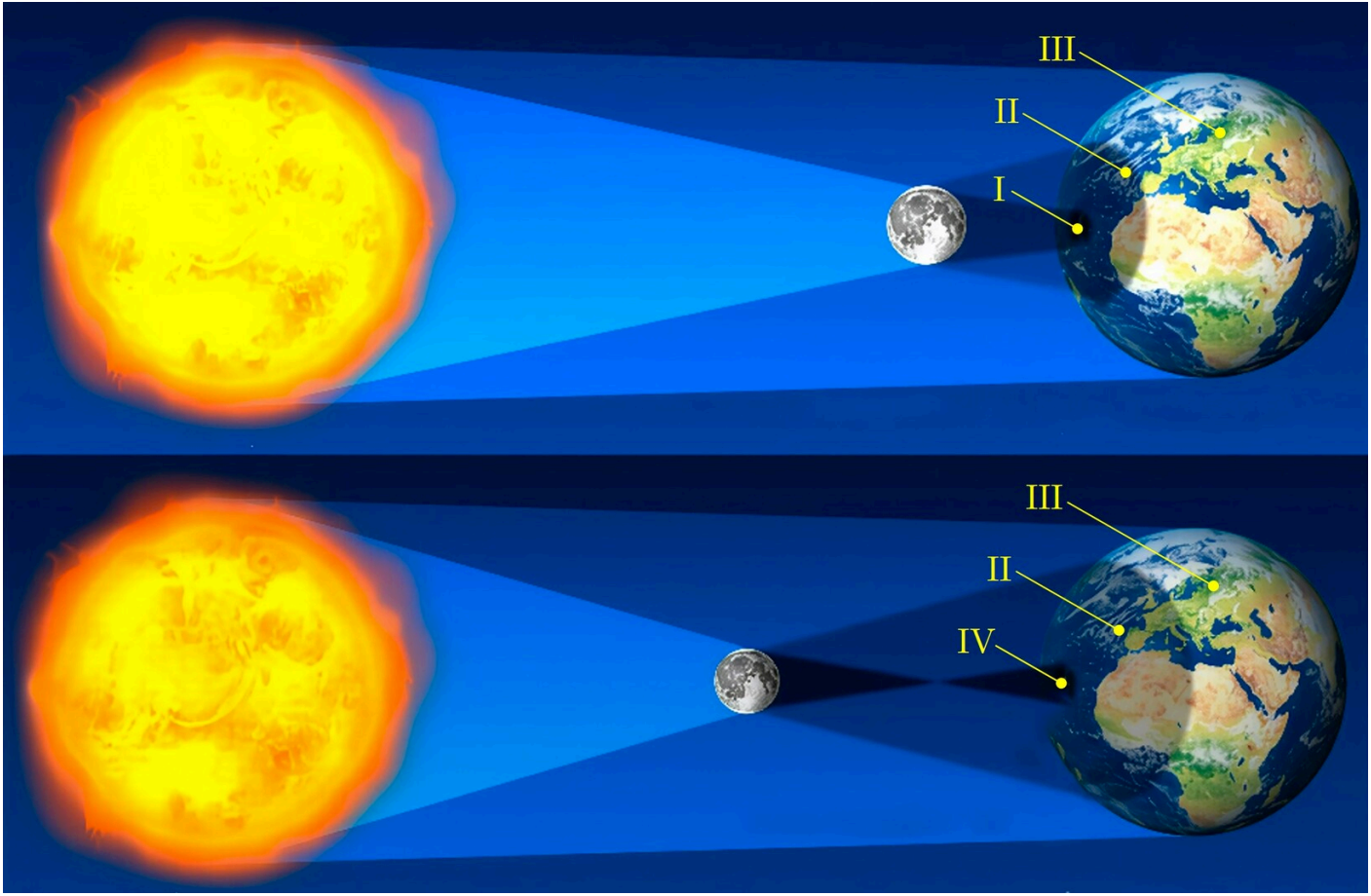
☐ Нептун

14 баллов

Даны фотографии трёх различных типов солнечных затмений во время их максимальной фазы. Установите соответствие между названиями и изображениями типов солнечных затмений.

	☐ Полное ☐ Частное ☐ Кольцеобразное
	☐ Полное ☐ Частное ☐ Кольцеобразное
	☐ Полное ☐ Частное ☐ Кольцеобразное

Установите соответствие между изображениями затмений и областями поверхности Земли, в которых затмения этих типов наблюдаются.



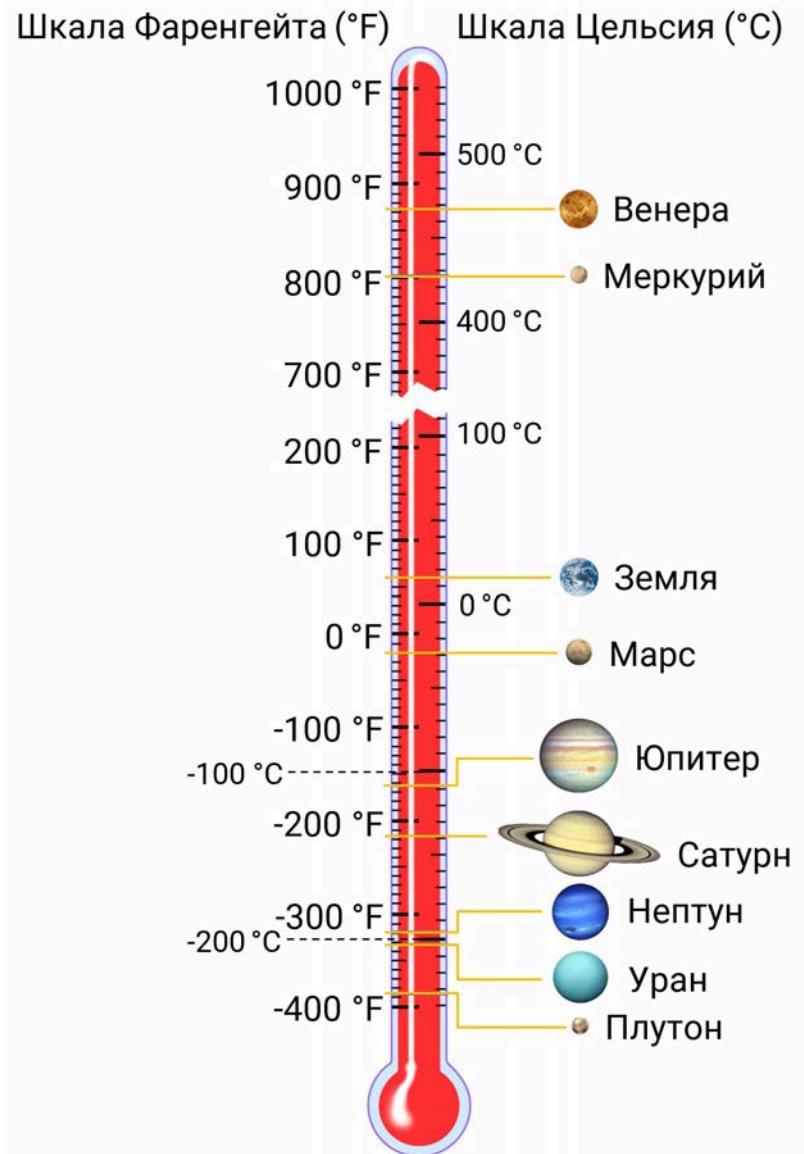
			☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV
			☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV
			☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV

Какой тип затмения наблюдается наиболее часто в фиксированной точке поверхности Земли?

Ответ:
 ☐ Полное
 ☐ Частное
 ☐ Кольцеобразное

13 баллов

Дано символическое изображение термометра с указанием средних значений температур (по Цельсию и Фаренгейту) поверхностей классических и карликовой планет Солнечной системы.



Какая планета обладает самой горячей поверхностью?

☐ Меркурий

☐ Венера

☐ Земля

☐ Марс

☐ Юпитер

☐ Сатурн

☐ Уран

☐ Нептун

Чему равна температура поверхности этой планеты по шкалам Цельсия и Фаренгейта?

По Цельсию:

По Фаренгейту:

Определите количество теплоты, которое выделится из образца грунта массы $m = 1$ кг при доставке

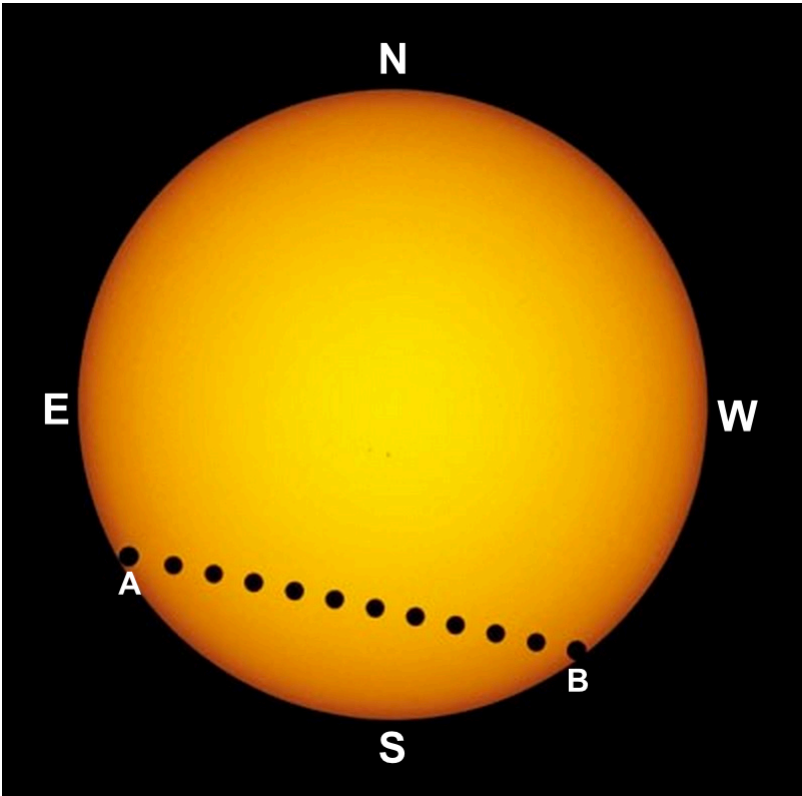
с поверхности этой планеты на Землю, если его теплоёмкость равна $760 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Количество теплоты, выделяемое при охлаждении тела, определяется формулой: $Q = c_m \cdot m(t_n - t_k)$, где t_n, t_k — начальная и конечная температуры тела соответственно. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Ответ:

№ 5

10 баллов

На этом коллаже, полученном прямым наложением фотографий, показан транзит Венеры по диску Солнца, произошедший 8 июня 2004 года.



Все снимки сделаны в Северном географическом полушарии и являются прямыми изображениями. Буквами **E** и **W** обозначены направления на стороны света (восток и запад соответственно) с позиции автора фотографий, а буквами **N** и **S** — направления на северный и южный полюсы мира соответственно.

В каком направлении перемещался диск Венеры относительно диска Солнца?

- ☐ $A \rightarrow B$
- ☐ $B \rightarrow A$
- ☐ Невозможно однозначно ответить

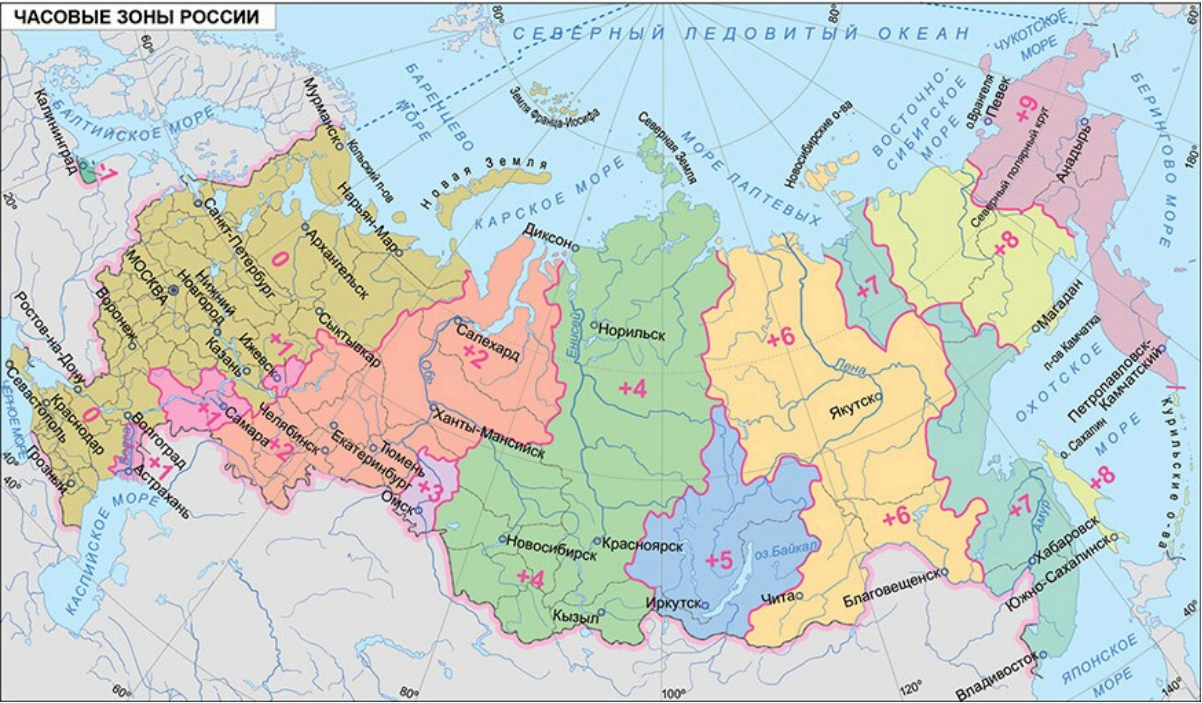
Сколько кадров вошло в коллаж, если на каждом кадре присутствовал один образ Венеры?

Через какой промежуток времени выполнялась съёмка астрономического явления, если моменты получения изображений Венеры, обозначенных буквами **A** и **B**, соответствуют значениям $t_1 = 05 \text{ ч } 33 \text{ м}$, $t_2 = 11 \text{ ч } 14 \text{ м}$? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Примечание: t_1 и t_2 могут соответствовать как моменту **A**, так и **B**.

13 баллов

Дана карта Российской Федерации с разбиением территории на основные часовые зоны.



Числами указаны значения разности времён ΔT в данной часовой зоне и в Москве.

Сколько часовых зон на территории России?

Число

Чему равна разность ΔT для зоны с максимальной площадью? Ответ выразите в часах, округлите до целых.

Число

Чему равна разность показаний часов для жителей зон с $\Delta T_1 = +6$ и $\Delta T_2 = -1$? Ответ выразите в часах, округлите до целых.

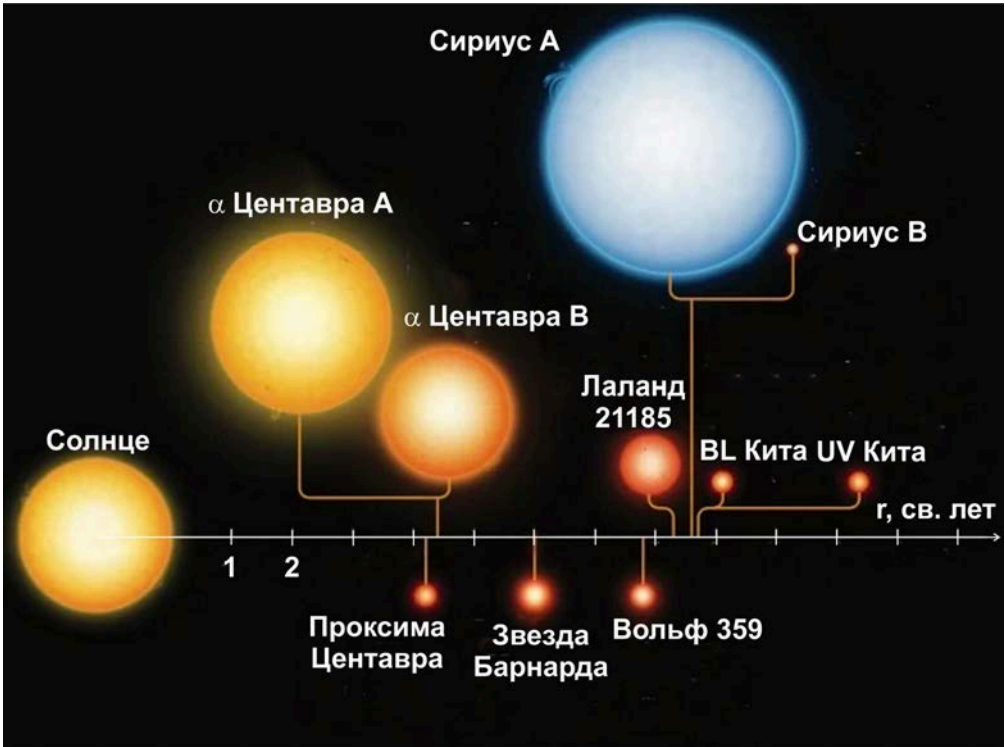
Число

Какое время показывают часы жителя Магадана в тот момент, когда в Самаре часы показывают полдень?
Ответ запишите в формате ЧЧ:ММ.

Ответ

10 баллов

Дана диаграмма распределения 10 ближайших звёзд в окрестности Солнца.



На шкале отмечены расстояния от указанных звёзд до Солнца. Звёзды, соединённые П-образными линиями, образуют физически двойную звезду, то есть связаны силами притяжения и движутся в пространстве вместе.

В таблице представлены их основные характеристики.

Звезда	$\frac{M_*}{M_\odot}$	$\frac{R_*}{R_\odot}$	$\frac{L_*}{L_\odot}$	T, К	m_*, m	СпКл	КлСв
Проксима Центавра	0.123	0.145	$6 \cdot 10^{-5}$	3042	11.5	M5.5	V
α Центавра А	1.10	1.227	1.519	5750	−0.01	G2	V
α Центавра В	0.90	0.865	0.500	5250	+1.34	K1	V
Звезда Барнарда	0.17	0.15	$4 \cdot 10^{-4}$	3134	9.57	M4	V
Вольф 359	0.10	0.16	$2 \cdot 10^{-5}$	2800	13.53	M6	V
Лаланд 21185	0.39	0.39	0.021	3547	7.52	M2	V
Сириус А	2.063	1.713	24.7	9845	−1.46	A0	V
Сириус В	1.018	0.0081	0.024	25000	+8.44	DA	VII
BL Кита	0.122	0.165	$1.47 \cdot 10^{-3}$	2784	12.8	M5.5	V
UV Кита	0.116	0.159	$1.25 \cdot 10^{-3}$	2728	12.8	M6	V

Примечание: здесь M_* , R_* , L_* — значения массы, радиуса, светимости звезды соответственно, T_* — эффективная температура её поверхности, m_* — её видимая звездная величина; $M_\odot$, $R_\odot$, $L_\odot$ — значения массы, радиуса, светимости Солнца соответственно; СпКл — спектральный класс звезды, КлСв — класс её светимости; К (кельвин) — единица измерения эффективной температуры.

Масса какой звезды наиболее близка по значению к массе Солнца?

☐ Проксима Центавра

☐ α Центавра А

☐ α Центавра В

☐ Звезда Барнарда

☐ Вольф 359

☐ Лаланд 21185

☐ Сириус А

☐ Сириус В

☐ BL Кита

☐ UV Кита

Чему равно расстояние от Солнца до этой звезды? Ответ выразите в световых годах, округлите до целых.

Число

Поверхность какой звезды является наиболее холодной?

☐ Проксима Центавра

☐ α Центавра А

☐ α Центавра В

☐ Звезда Барнарда

☐ Вольф 359

☐ Лаланд 21185

☐ Сириус А

☐ Сириус В

☐ BL Кита

☐ UV Кита

Чему равно расстояние от Солнца до этой звезды? Ответ выразите в световых годах, округлите до целых.

Число

[illegible]

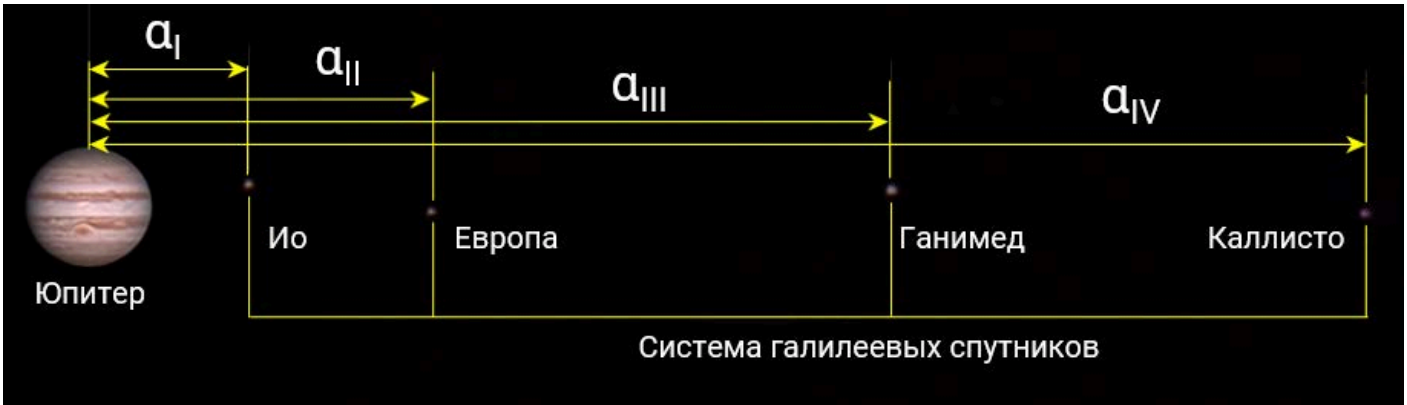
Число

Число

№ 9

6 баллов

26 сентября 2022 года Юпитер оказался в великом (ближайшем к Солнцу и Земле) противостоянии и подошёл к Земле на рекордно малое расстояние за последние 59 лет — 591.3 млн км.



Определите максимальное значение угла α_I , на который мог отклониться от центра диска Юпитера его галилеев спутник Ио. Радиус круговой орбиты спутника равен 421.7 тыс. км. Ответ выразите в угловых минутах, округлите до десятых.

Число

№ 10

9 баллов

Чему равна разница в количестве високосных лет между Юлианским и Григорианским календарями в XXI веке?

Число

В 2025 году 12 июня — день России — пришёлся на четверг. В каком ближайшем будущем году этот праздник вновь придётся на четверг?

Число